

ANNEXE QC-44

Sauvagine – Inventaires complémentaires 2015

Projet : 151-14654-01-200 **Date :** 10 août 2015

Numéro de Mémo : 04

Préparé par : Gilles Lupien, technicien de la faune sénior

Révisé par : Eric Gingras, biologiste, M.Sc.

Approuvé par : Guy Jérémie, ing.

À : Christine Baribeau, B.Sc., M.Sc. - CMGP

INVENTAIRES COMPLÉMENTAIRES (2015) SAUVAGINE

Les campagnes de terrain réalisées en 2015 ont été effectuées pour compléter les informations portant sur les espèces de canards et autres oiseaux aquatiques, notamment les données recueillies lors de deux survols effectués à cette fin sur l'ensemble du territoire couvert par l'Extension Canadian Malartic et le tracé de la déviation (le Projet). Tel que stipulé aux questions QC-42 et QC-44, des questions et commentaires de la Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique, ces informations s'avèrent nécessaires pour caractériser les communautés d'oiseaux aquatiques utilisant le secteur.

Les nouvelles informations colligées lors des deux survols et des différents inventaires complémentaires ont permis de dresser un portrait plus précis des communautés de canards et autres espèces d'oiseaux aquatiques présentes dans les secteurs immédiatement visés par le Projet et ses environs. Une zone d'environ 8 150 ha a donc été survolée à deux reprises.

1 MÉTHODOLOGIE

La réalisation d'un inventaire pendant la saison de nidification a été retenue pour décrire l'importance du territoire pour la sauvagine. Cette période est la plus sensible dans le cycle annuel de ce groupe d'espèces et permet de mieux cerner les impacts potentiels.

Le but de cet inventaire était donc d'obtenir de l'information sur l'utilisation des habitats aquatiques par les anatidés (canards, bernaches, oies) du secteur à l'étude. Plus précisément, il s'agissait de préciser la composition des espèces qui utilisent le territoire pour la reproduction et de déterminer les secteurs qui sont utilisés de façon plus intensive par ce groupe d'oiseaux nicheurs.

La méthode d'inventaire retenue consiste à survoler en hélicoptère l'ensemble du réseau hydrographique naturel (ex. : lacs, rivières, étangs) ou artificiel (ex. : étangs aérés) du territoire à l'étude. Cette méthode est inspirée des inventaires réalisés par Canards Illimités et est utilisée depuis plus de 30 ans dans le cadre des suivis environnementaux de la firme Rio Tinto au lac Saint-Jean.

1.1 Appareil utilisé et personnel affecté à l'inventaire

Les survols ont été effectués à l'aide d'un hélicoptère Bell de type Long Ranger. Outre le pilote, l'équipe d'inventaire était composée d'un navigateur observateur à l'avant de l'appareil et d'un observateur-compileur assis à l'arrière, du même côté que celui du navigateur. Le pilote participait également aux inventaires en communiquant ses observations :

- Navigateur-observateur : Gilles Lupien, technicien de la faune sénior
- Observateur-compileur : Éric Gingras, biologiste, M.Sc.
- Pilote : Claude Richard

1.2 Paramètres de vol

Le survol est réalisé à faible altitude, soit à moins de 30 m, et à basse vitesse, soit aux environs de 50 km/h, afin de permettre une localisation et une identification aisée des oiseaux répertoriés dans des habitats ouverts ou denses, avec des pourcentages de recouvrement végétal variant entre 0 et 75 %. Cependant, lorsque la couverture végétale excède 75 % de recouvrement, l'observation des espèces devient difficile, voire impossible. L'utilisation de jumelles est souvent nécessaire pour identifier les oiseaux et surtout pour déterminer l'âge des canetons aperçus.

Dans ce type d'inventaire, il peut s'avérer nécessaire de revenir quelques fois en arrière afin de vérifier l'identification de l'espèce de canards et/ou le stade de développement des canetons.

1.3 Période estivale d'inventaire

Un minimum de deux séries d'inventaires s'avère nécessaire pour estimer la population de canards d'un secteur visé. Le déroulement temporel des deux survols est établi en fonction de la date d'éclosion estimée des canetons (variable selon l'espèce et la latitude de la zone à l'étude) et du temps nécessaire aux jeunes canetons pour passer du stade de développement I au stade de développement II, soit en moyenne 18 jours selon la méthode de Gollop et Marshall (1954). Une fiche présentant les différents stades de développement est présentée à l'annexe 1 du présent mémo technique.

Les dates d'inventaire ont été déterminées en considérant la chronologie de reproduction estimée pour les différentes espèces de canards et autres oiseaux aquatiques pouvant théoriquement se retrouver dans la région où se situe le projet. Lors du premier survol, les canetons des espèces nichant hâtivement (tôt au printemps) devraient être éclos pour la majorité, mais ne devraient pas avoir atteint le stade de l'envol. De cette façon, lors du deuxième survol, il est possible de s'attendre à ce que la majorité des couvées des nicheurs tardifs aient atteint le stade de l'éclosion et fassent partie de l'échantillon.

Pour déterminer les dates d'inventaire pour le secteur de Malartic, l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec a été consulté pour connaître les espèces nicheuses présentes en Abitibi. Les dates d'inventaires ont été ajustées en fonction des observations effectuées au lac Saint-Jean au cours des 30 dernières années. Comme la ville de Malartic est située un peu plus au sud que le lac Saint-Jean, les survols ont été réalisés une semaine plus tôt, afin de tenir compte de la différence de latitude entre les deux secteurs.

Le premier survol, réalisé le 26 juin 2015, a nécessité 2,3 heures de vol, alors que le deuxième, effectué le 16 juillet, fut complété en 3,3 heures. Les conditions météorologiques ont fait en sorte que les deux survols ont été réalisés à 20 jours d'intervalle, plutôt que les 18 jours normalement souhaitables. Ce faible écart ne devrait pas avoir une influence significative sur les résultats obtenus, et celui-ci a été considéré dans l'estimation du nombre de couvées observées lors du recensement.

1.4 Période journalière d'inventaire

La période journalière la plus favorable pour ce type d'inventaire comprend les trois premières heures qui suivent le lever du soleil. Cet intervalle de temps correspond à la période maximale d'activité chez ce groupe d'oiseaux, comme chez plusieurs autres groupes, ce qui les rend donc plus faciles à repérer. Durant la journée, les canards et les autres oiseaux aquatiques ont tendance à se réfugier dans la végétation pour se soustraire à la prédation des oiseaux de proie, alors que durant la nuit, ils ont tendance à se réfugier sur les plans d'eau pour éviter les prédateurs terrestres.

Le premier survol a été réalisé entre 5h40 et 7h25 au-dessus de la zone d'étude, alors que le deuxième survol a été réalisé entre 5h35 et 8h20.

1.5 Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques à respecter pour réaliser ce type d'inventaire consistent en une bonne visibilité, impliquant l'absence de précipitation, et des vents dont la vitesse ne dépasse pas 25 km/h, soit une cote de 3 ou moins selon l'échelle de Beaufort.

Ces conditions ont été respectées lors des deux survols effectués.

1.6 Territoire à l'étude

Le territoire à l'étude représente une zone d'environ 8 150 ha (carte 1 et carte 2). Ce territoire renferme la ville de Malartic, le secteur visé par le Projet, certains secteurs anthropiques et un ensemble de milieux naturels comprenant des rivières, ruisseaux, petits lacs et étangs, de même qu'une partie du lac Fournière, située au sud de la zone d'inventaire. La zone d'étude est divisée en deux par la route 117.

La plupart des milieux humides sont peu profonds et semblent assez fertiles. Ils sont colonisés par une végétation aquatique abondante, laquelle est dominée par les quenouilles (*Typha sp.*). Les cours d'eau sont pour la plupart à faible courant et plutôt méandreux. Ce type d'environnement est propice à la nidification et à l'alimentation des canards et autres oiseaux aquatiques.

2 RÉSULTATS DE L'INVENTAIRE

Les données brutes d'inventaire sont insérées à l'annexe 2 et les cartes 1 et 2 présentent la localisation des observations et des tracés des survols effectués.

2.1 Subdivision du territoire à l'étude

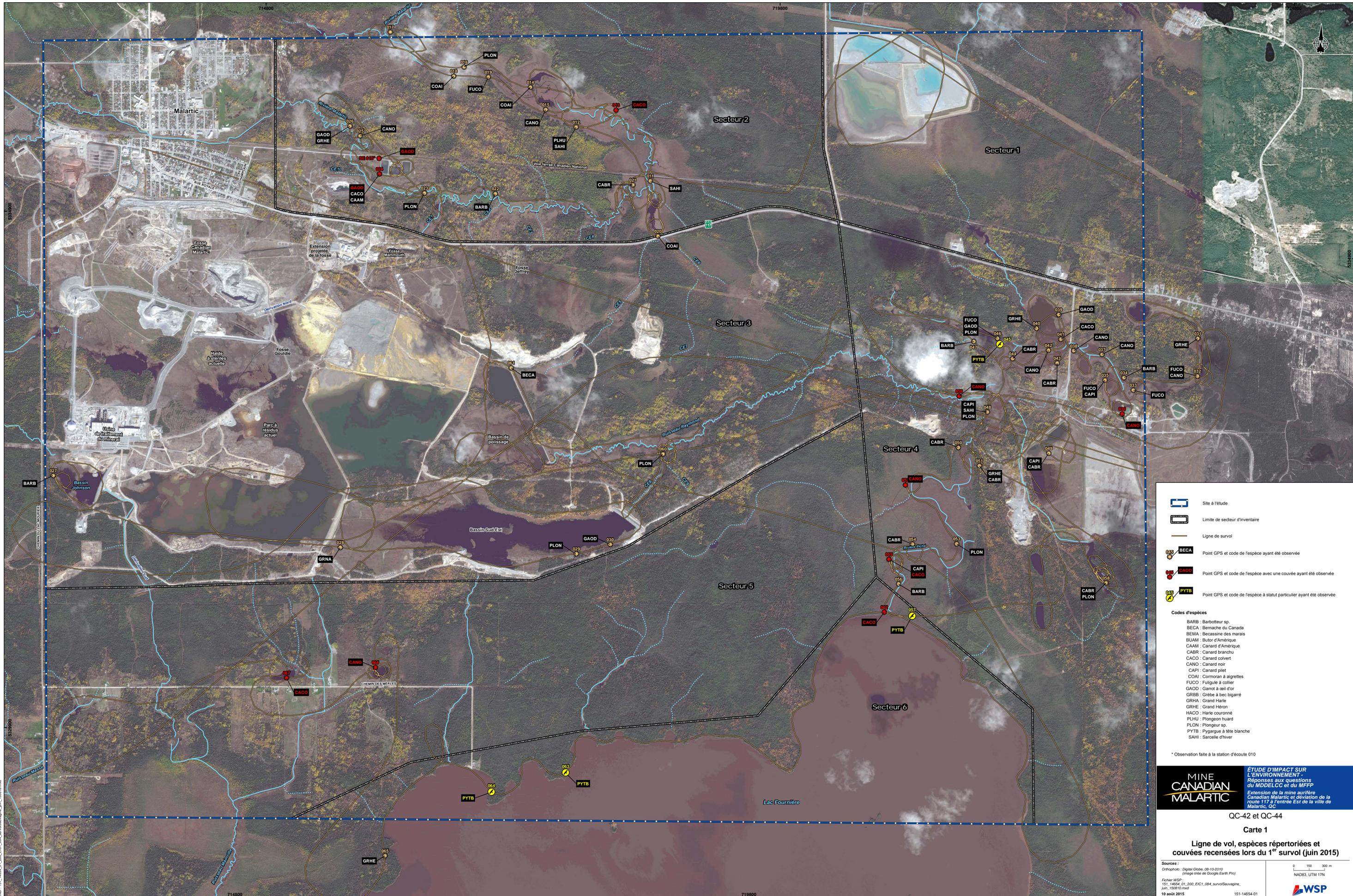
Afin de faciliter la présentation et l'analyse des résultats, le territoire à l'étude a été divisé géographiquement en six (6) secteurs, via les milieux naturels et les modifications anthropiques présentes. Le secteur de la ville de Malartic et ses environs immédiats n'ont pas fait partie des survols, compte tenu du faible potentiel d'utilisation pour les oiseaux aquatiques et afin d'assurer la quiétude des résidents en raison de l'heure hâtive des survols et de la faible altitude de vol de l'appareil. Les différents secteurs sont illustrés sur les deux cartes. Les secteurs d'inventaire peuvent être définis de la façon suivante :

- Secteur 1. Le secteur est situé au nord de la route 117 dans la partie est de la zone d'inventaire. Un parc à résidus et un petit milieu humide y sont présents.
- Secteur 2. Le secteur est situé au nord de la route 117 et est compris entre le secteur 1 et la ville de Malartic. Les milieux humides qui s'y retrouvent sont tous reliés à la rivière Malartic et à sa plaine de débordement. Les étangs d'épuration des eaux usées de la municipalité sont également retrouvés dans ce secteur;
- Secteur 3. Ce secteur comprend toutes les installations minières de la Mine Canadian Malartic, soit les bâtiments, la fosse, le parc à résidus, le bassin de polissage, le bassin Sud-Est, les haldes et quelques milieux humides naturels situés à proximité des installations;
- Secteur 4. Le secteur est situé à l'extrémité Est de la zone d'inventaire, entre la route 117 et la rive du lac Fournière. Ce secteur est constitué en bonne partie de milieux naturels. De petits cours d'eau et plusieurs étangs et marais à plantes aquatiques émergentes et submergées y sont retrouvés;
- Secteur 5. Cette portion de la zone d'étude est située au sud des installations minières et au nord du lac Fournière. Le secteur est surtout constitué de milieux boisés où de très petits cours d'eau et quelques zones humides de faible superficie sont présents.
- Secteur 6. Ce secteur est constitué par une section de la rive nord du lac Fournière ainsi qu'une zone d'eau un peu plus profonde de ce lac.

3 RÉSULTATS

3.1 Observations globales des anatidés lors des survols

Lors du premier survol, 97 canards adultes et 42 canetons ont été observés alors que, lors de la seconde envolée, 113 canards adultes et 195 canetons ont été répertoriés. La Bernache du Canada n'a été observée qu'à deux (2) occasions, et ce, en très petit nombre. L'espèce ne se reproduit pas sur le territoire à l'étude. Onze (11) espèces d'anatidés ont été observées lors des deux survols. Les espèces les plus abondantes dans le secteur sont le Canard noir, le Canard colvert, le Canard branchu et le Fuligule à collier. Au deuxième survol, le Canard d'Amérique et le Garrot à œil d'or étaient un peu plus abondants. Les tableaux 1 et 2 présentent les résultats obtenus pour chacun des survols.



Site à l'étude

Limite de secteur d'inventaire

Ligne de survol

BECA Point GPS et code de l'espèce ayant été observée

CACO Point GPS et code de l'espèce avec une couvée ayant été observée

PYTB Point GPS et code de l'espèce à statut particulier ayant été observée

Codes d'espèces

- BARB : Barbotteur sp.
- BECA : Bernache du Canada
- BEMA : Becassine des marais
- BLAM : Buteo d'Amérique
- CAAM : Canard d'Amérique
- CABR : Canard branchu
- CACO : Canard colvert
- CANO : Canard noir
- CAPI : Canard pilet
- COAI : Cormoran à aigrettes
- FUCO : Fuligule à collier
- GAOD : Garrot à œil d'or
- GRBB : Grèbe à bec bigarré
- GRHA : Grand Harle
- GRHE : Grand Héron
- HACO : Harle couronné
- PLHU : Plongeur huard
- PLON : Plongeur sp.
- PYTB : Pygargue à tête blanche
- SAHI : Sarcelle d'hiver

* Observation faite à la station d'écoute 010

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT - Réponses aux questions du MDELC et du MFP

MINE CANADIAN MALARTIC

Extension de la mine aurifère Canadian Malartic et déviation de la route 117 à l'entrée Est de la ville de Malartic, QC

QC-42 et QC-44

Carte 1

Ligne de vol, espèces répertoriées et couvées recensées lors du 1^{er} survol (juin 2015)

Sources : Digital Globe, 06-10-2010 (Image tirée de Google Earth Pro)

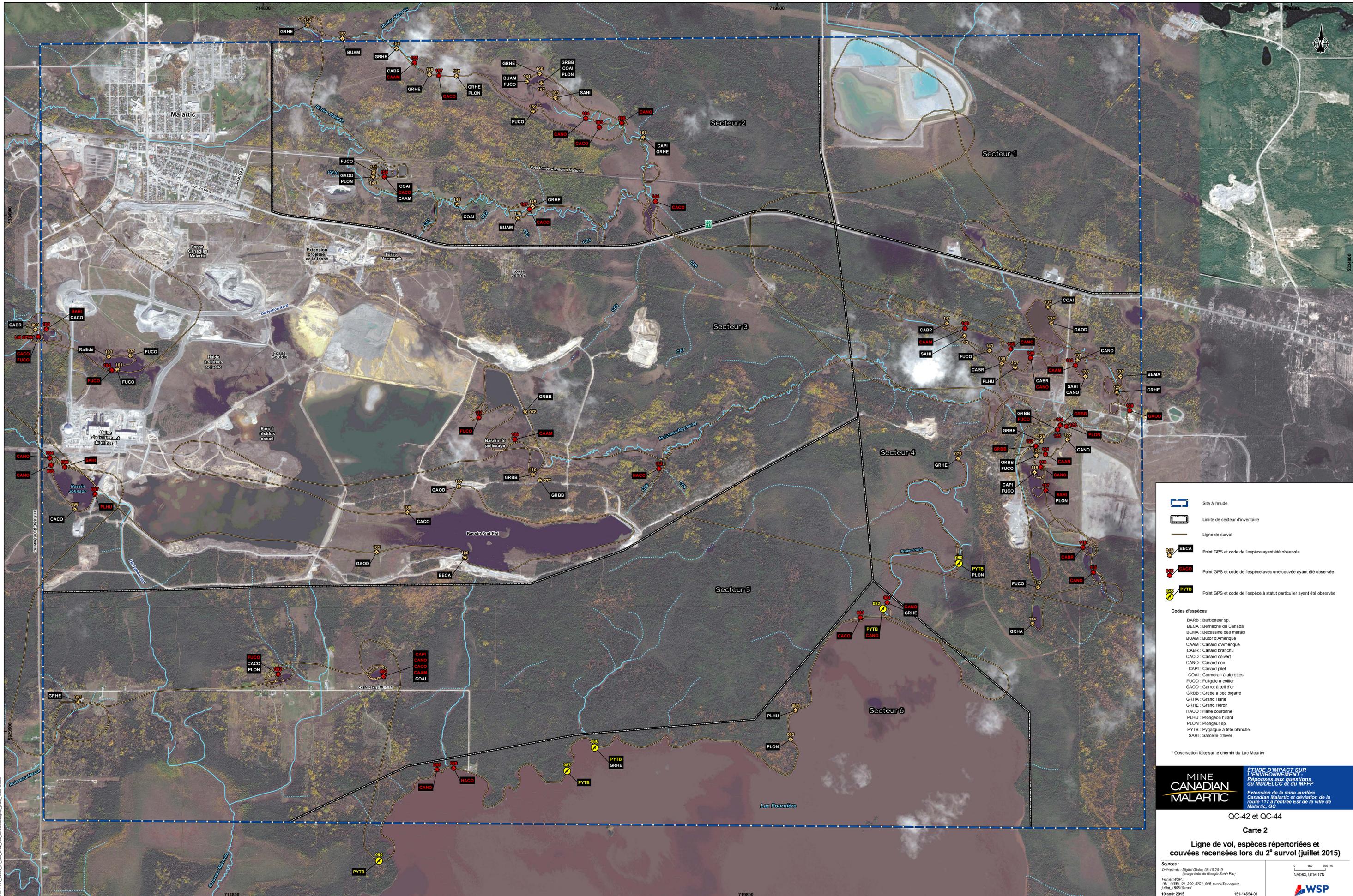
Fichier WSP : 151_14654_01_200_EIC1_084_survolSauvagine_juin_150810.mxd

10 août 2015

0 150 300 m

NADES, UTM 17N

WSP



Site à l'étude

Limite de secteur d'inventaire

Ligne de survol

BECA Point GPS et code de l'espèce ayant été observée

CACO Point GPS et code de l'espèce avec une couvée ayant été observée

PYTB Point GPS et code de l'espèce à statut particulier ayant été observée

Codes d'espèces

- BARB : Barbotteur sp.
- BECA : Bernache du Canada
- BEMA : Becassine des marais
- BUAM : Butor d'Amérique
- CAAM : Canard d'Amérique
- CABR : Canard branchu
- CACO : Canard colvert
- CANO : Canard noir
- CARI : Canard pilet
- COAI : Cormoran à aigrettes
- FUCO : Fuligule à collier
- GAOD : Garrot à œil d'or
- GRBB : Grèbe à bec bigarré
- GRHA : Grand harle
- GRHE : Grand Héron
- HACO : Harle couronné
- PLHU : Plongeur huard
- PLON : Plongeur sp.
- PYTB : Pygargue à tête blanche
- SAHI : Sarcelle d'hiver

* Observation faite sur le chemin du Lac Mourier

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
RÉPONSES AUX QUESTIONS DU MDDELCC ET DU MFPF

MINE CANADIAN MALARTIC

Extension de la mine aurifère Canadian Malartic et déviation de la route 117 à l'entrée Est de la ville de Malartic, QC

QC-42 et QC-44

Carte 2

Ligne de vol, espèces répertoriées et couvées recensées lors du 2^e survol (juillet 2015)

Sources :
 Orthophoto : Digital Globe, 08-10-2010 (Image tirée de Google Earth Pro)
 Fichier WSP : 151_14654_01_200_EIC1_065_survolSauvagine_juillet_150810.mxd
 10 août 2015

0 150 300 m
 NAD83, UTM 17N
WSP

Tableau 1 Espèces observées lors du 1^{er} survol (26 juin 2015)

Nom français	Nom latin	Secteur 1		Secteur 2		Secteur 3		Secteur 4		Secteur 5		Secteur 6		Total	
		Ad.	Juv.	Ad.	Juv.	Ad.	Juv.	Ad.	Juv.	Ad.	Juv.	Ad.	Juv.	Ad.	Juv.
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>					3								3	
Canard barboteur sp.				2		5		5						12	
Canard branchu	<i>Aix sponsa</i>			2				15						17	
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>			4	7			2	7	1	3	1	4	8	21
Canard d'Amérique	<i>Anas americana</i>			2										2	
Canard noir	<i>Anas rubripes</i>			4				6		3	11			13	11
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>							8						8	
Canard plongeur sp.				2		3		6						11	
Fuligule à collier	<i>Aythya affinis</i>			2				11						13	
Garrot à œil d'or	<i>Bucephala clangula</i>			2	10	1		3						6	10
Grand harle	<i>Mergus merganser</i>					1								1	
Harle couronné	<i>Lophodytes cucullatus</i>														
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>			5				1						6	
Total		0	0	25	17	13	0	57	7	4	14	1	4	100	42

Ad. Adultes
Juv. Juvéniles

Tableau 2 Espèces observées lors du 2^e survol (16 juillet 2015)

Nom français	Nom latin	Secteur 1		Secteur 2		Secteur 3		Secteur 4		Secteur 5		Secteur 6		Total	
		Ad.	Juv.	Ad.	Juv.	Ad.	Juv.	Ad.	Juv.	Ad.	Juv.	Ad.	Juv.	Ad.	Juv.
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>					1								1	
Canard barboteur sp.															
Canard branchu	<i>Aix sponsa</i>			1				11	4					12	4
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>			6	29	4	5			2	4	1	7	13	45
Canard d'Amérique	<i>Anas americana</i>			11	6	1	5	4	9	2	5			18	25
Canard noir	<i>Anas rubripes</i>			2	8	2	14	10	31	2	9	1	6	17	68
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>			1				1		1	5			3	5
Canard plongeur sp.				3				3	2	2		1		9	2
Fuligule à collier	<i>Aythya affinis</i>			3		7	10	5	5	1	3			16	18
Garrot à œil d'or	<i>Bucephala clangula</i>			8		5		2	2					15	2
Grand harle	<i>Mergus merganser</i>							1						1	
Harle couronné	<i>Lophodytes cucullatus</i>					1	4					1	5	2	9
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>			1		2	11	3	6					6	17
Total		0	0	36	43	23	49	40	59	10	26	4	18	113	195

Ad. Adultes
Juv. Juvéniles

3.2 Nidification des espèces de canards

3.2.1 Espèces présentes

Lors du premier survol, réalisé le 26 juin, trois (3) espèces d'anatidés ont été confirmées comme oiseaux nicheurs dans la zone d'étude. Il s'agit du Canard colvert, du Canard noir et du Garrot à œil d'or; trois espèces reconnues pour être des nicheurs hâtifs.

À la seconde envolée, le 16 juillet, neuf (9) espèces d'anatidés ont été répertoriées, dont de nouvelles espèces réputées pour être des nicheurs plus tardifs, tels le Canard d'Amérique, le Fuligule à collier et la Sarcelle d'hiver.

La chronologie des inventaires semble donc concorder avec le déroulement de la saison de reproduction des espèces d'anatidés présentes dans la région et faisant l'objet de cet inventaire.

Le tableau 3 présente les résultats obtenus concernant l'abondance des espèces d'anatidés nichant dans le secteur, suite aux recoupements des deux survols.

Au total, 46 couvées d'anatidés ont été localisées au cours des deux survols. Les Canards barboteurs, avec six (6) espèces nicheuses, sont les plus abondants et représentent près de 80 % des couvées observées, alors que les Canards plongeurs, avec trois (3) espèces recensées, représentent environ 20 % de l'effectif.

Le Canard noir et le Canard colvert sont les deux (2) espèces dominantes avec 25 des 46 couvées observées, soit 54,3 % de l'ensemble des couvées. Le Canard d'Amérique et le Fuligule à collier sont également des nicheurs importants dans le secteur alors que les autres espèces sont peu représentées.

Tableau 3 Synthèse des observations de couvées d'anatidés

Nom français	Nom latin	Secteur 1	Secteur2	Secteur 3	Secteur 4	Secteur 5	Secteur 6	Total
Canard branchu	<i>Aix sponsa</i>				1			1
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>		5	1	1	2	2	11
Canard d'Amérique	<i>Anas americana</i>		1	1	3	1		6
Canard noir	<i>Anas rubripes</i>		2	2	7	2	1	14
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>					1		1
Canard plongeur sp.	<i>Aythia affinis</i>				1			1
Fuligule à collier	<i>Bucephala clangula</i>			3	1	1		5
Garrot à œil d'or	<i>Mergus merganser</i>		1		1			2
Harle couronné	<i>Lophodytes cucullatus</i>			1			1	2
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>			2	1			3
Total		0	9	10	16	7	4	46

Ad. Adultes
Juv. Juvéniles

3.2.2 Répartition spatiale des couvées de canards

La répartition des espèces présentes dans les différents secteurs, de même que le nombre de couvées, ne sont pas répartis uniformément. Aucune observation n'a été colligée dans le secteur 1 lors des deux survols. À l'autre extrême, le secteur 4 présente le plus fort potentiel pour les anatidés, comme le démontre la diversité et l'abondance des oiseaux qui y ont été recensés. Sept (7) des neuf (9) espèces nicheuses et 36 % des couvées observées dans l'ensemble de la zone d'étude ont été répertoriées dans le secteur 4. Le secteur 2 offre également un bon potentiel, avec les marais présents, adjacents à la rivière Malartic. Pour le secteur 3, les sites offrant le meilleur potentiel sont les petits marais situés à l'ouest; les différents bassins artificiels n'offrant que très peu d'attraits pour les anatidés. Le secteur 5 ne présente qu'un très faible potentiel, alors que cinq (5) des sept (7) couvées ont été observées sur le même petit marais. Le secteur 6, soit le lac Fournière, ne présente qu'un faible potentiel en berge, car ce plan d'eau est peu colonisé par la végétation aquatique. Avec un recouvrement plus important, le lac Fournière pourrait fournir un bon habitat d'élevage pour les diverses espèces d'anatidés.

3.3 Autres espèces d'oiseaux aquatiques

Lors des survols et des inventaires, d'autres espèces d'oiseaux associées aux différents types de milieux aquatiques ont été colligées. Aucune analyse n'a été réalisée sur ces observations mais quelques constatations méritent d'être apportées. Le Plongeon huard et le Grèbe à bec bigarré ont été confirmés comme nicheurs dans la zone d'étude. Un nombre impressionnant de Pygargue à tête blanche a été observé, et ce, surtout à proximité des berges du lac Fournière. Malgré la présence d'adultes en période de nidification, aucun nid n'a été localisé dans le territoire survolé, malgré un effort intéressant d'observation.

4 CONCLUSION

L'inventaire des couvées d'anatidés réalisé en 2015 a permis de décrire l'utilisation du territoire à l'étude par les différentes espèces de canards en période de reproduction. Neuf espèces d'anatidés ont été confirmées comme nicheuses sur le territoire à l'étude et les portions de territoire présentant les meilleurs potentiels en tant qu'habitat pour la sauvagine ont été délimités.

Tableau 4 Synthèse des observations des autres espèces aquatiques

Nom français	Nom latin	Sec. 1	Sec. 2	Sec. 3	Sec. 4	Sec. 5	Sec.6	Total	Remarques
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>				1			1	
Butor d'Amérique	<i>Botaurus lentiginosus</i>		2					2	
Cormoran à aigrettes	<i>Phalacrocorax auritus</i>		8		1	1		10	
Grand Héron	<i>Ardea herodias</i>		9		4		1	14	
Grèbe à bec bigarré	<i>Podilymbus podiceps</i>		1	3	16			18	Nicheur dans le secteur 3 Nicheur dans le secteur 4
Plongeon huard	<i>Gavia immer</i>		1	3	1		1	6	Nicheur dans secteur 3
Pygargue à tête blanche	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>				3		6	9	5 adultes, 4 immatures
Rallidés	<i>Rallidae sp.</i>			1				1	
	Total	0	21	5	26	1	8	61	

RÉFÉRENCES

- GOLLOP, J.B. & W.H. Marshall. 1954. *A guide for aging duck broods in the field*. U.S. Department of the Interior, Bureau of Sport Fisheries and Wildlife. 14 pages.
- LUPIEN, GILLES. 1996. *Inventaire aérien de couvées de canards des principaux habitats marécageux du lac Saint-Jean en 1985 et 1986*. Gouvernement du Québec.
- LUPIEN, GILLES. 1996. *Inventaire aérien de couvées de canards des principaux habitats marécageux du lac Saint-Jean en 1993*. Gouvernement du Québec.

ANNEXE 1

STADE DE DÉVELOPPEMENT DES JEUNES CANETONS

STADE DE DÉVELOPPEMENT DES JEUNES CANETONS.*

CLASSE I

JEUNE COUVERT DE DUVET, AUCUNE PLUME DE VISIBLE.



1 A 7 JOURS I a

DUVET ÉCLATANT
PATRONS DE COULEUR DISTINCTS
CORPS ARRONDI
COU ET QUEUE NON PROÉMINENTS



8 A 13 JOURS I b

DUVET PLUS TERNE.
PATRONS DE COULEUR MOINS
DISTINCTS.
CORPS ARRONDI.
COU ET QUEUE NON
PROÉMINENTS.



14 A 18 JOURS I c

DUVET TERNE.
PATRONS DE COULEUR INDISTINCTS.
CORPS DEVIENT LONG ET OVAL.
COU ET QUEUE DEVIENNENT
PROÉMINENTS.

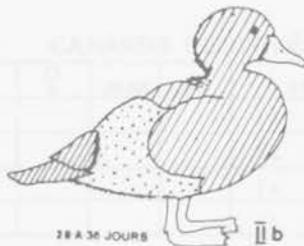
CLASSE II

JEUNE PARTIELLEMENT COUVERT DE PLUME LORSQUE VUE DE PROFIL.



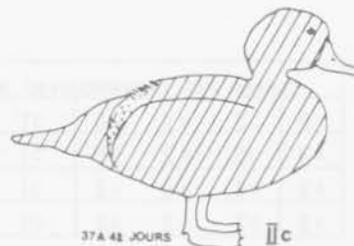
19 A 27 JOURS II a

PREMIÈRES PLUMES APPARAISSENT
SUR LES CÔTES ET LA QUEUE



28 A 36 JOURS II b

LE CORPS EST À MOITIÉ COUVERT
DE PLUME .

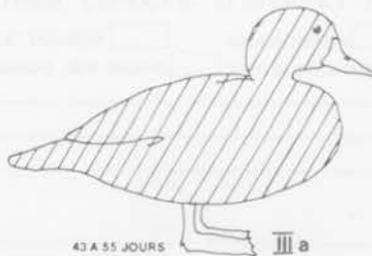


37 A 42 JOURS II c

LE DUVET N'EST PRÉSENT QU'EN
UN OU DEUX ENDRITS.

CLASSE III

PLEIN PLUMAGE.



43 A 55 JOURS III a

PLUMAGE COMPLET MAIS INCAPABLE DE VOLER.

* SOURCE GOLOP ET MARSHALL 1964

ANNEXE 2

DONNÉES BRUTES D'INVENTAIRE

Date	Point GPS	Nombre d'individus	Espèce	Code espèce	Stade développement	Commentaire
26-juin-15	11	1	Sarcelle d'hiver	SAHI	Adulte	
26-juin-15		1	Sarcelle d'hiver	SAHI	Adulte	
26-juin-15		1	Sarcelle d'hiver	SAHI	Adulte	
26-juin-15		1	Sarcelle d'hiver	SAHI	Adulte	
26-juin-15	12	1	Sarcelle d'hiver	SAHI	Adulte	
26-juin-15		1	Plongeon huard	PLHU	Adulte	
26-juin-15	13	1	Canard colvert	CACO	Adulte	
26-juin-15		7	Canard colvert	CACO	1C	
26-juin-15	14	1	Cormoran à aigrettes	COAI	Adulte	
26-juin-15	15	3	Canard noir	CANO	Adulte	En vol
26-juin-15	16	1	Plongeur sp.	-	Adulte	
26-juin-15	17	-	-	-	-	Castor
26-juin-15	18	1	Cormoran à aigrettes	COAI	Adulte	
26-juin-15	19	2	Fuligule à collier	FUCO	Adulte	
26-juin-15	20	3	Cormoran à aigrettes	COAI	Adulte	
26-juin-15	21	2	Canard branchu	CABR	Adulte	
26-juin-15	22	2	Barbotteur sp.	-	Adulte	
26-juin-15	23	1	Plongeur sp.	-	Adulte	
26-juin-15	24	1	Garrot à œil d'or	GAOD	Adulte	
26-juin-15		10	Garrot à œil d'or	GAOD	1A	
26-juin-15		3	Canard colvert	CACO	Adulte	1 mâle, 2 femelles
26-juin-15		2	Canard d'Amérique	CAAM	Adulte	
26-juin-15	25	1	Canard noir	CANO	Adulte	
26-juin-15	26	1	Garrot à œil d'or	GAOD	Adulte	
26-juin-15		1	Grand Héron	GRHE	Adulte	
26-juin-15	27	5	Barbotteur sp.	-	Adulte	
26-juin-15	28	1	Grand Harle	GRHA	Adulte	
26-juin-15	29	1	Plongeur sp.	-	Adulte	
26-juin-15	30	1	Garrot à œil d'or	GAOD	Adulte	En vol
26-juin-15	31	1	Grand Héron	GRHE	Adulte	
26-juin-15	32	2	Fuligule à collier	FUCO	Adulte	Couple
26-juin-15		2	Canard noir	CANO	Adulte	Couple
26-juin-15	33	1	Fuligule à collier	FUCO	Adulte	
26-juin-15	34	1	Barbotteur sp.	-	Adulte	
26-juin-15	35	6	Fuligule à collier	FUCO	Adulte	
26-juin-15		2	Canard pilet	CAPI	Adulte	Couple
26-juin-15	36	1	Canard noir	CANO	Adulte	Femelle en comportement
26-juin-15	37	1	Canard noir	CANO	Adulte	En vol
26-juin-15	38	1	Canard noir	CANO	Adulte	En vol
26-juin-15	39	1	Garrot à œil d'or	GAOD	Adulte	
26-juin-15	40	1	Grand Héron	GRHE	Adulte	
26-juin-15	41	1	Canard colvert	CACO	Adulte	
26-juin-15	42	1	Canard noir	CANO	Adulte	
26-juin-15	43	2	Canard branchu	CABR	Adulte	2 mâles
26-juin-15	44	6	Canard branchu	CABR	Adulte	
26-juin-15	45	1	Pygargue à tête blanche	PYTB	Adulte	Espèce à statut particulier
26-juin-15	46	4	Fuligule à collier	FUCO	Adulte	
26-juin-15		2	Garrot à œil d'or	GAOD	Adulte	
26-juin-15		2	Plongeur sp.	-	Adulte	
26-juin-15	47	1	Barbotteur sp.	-	Adulte	
26-juin-15	48	1	Canard pilet	CAPI	Adulte	
26-juin-15		1	Sarcelle d'hiver	SAHI	Adulte	
26-juin-15		2	Plongeur sp.	-	Adulte	
26-juin-15	49	2	Canard pilet	CAPI	Adulte	
26-juin-15		1	Canard branchu	CABR	Adulte	
26-juin-15	50	1	Canard branchu	CABR	Adulte	
26-juin-15	51	1	Grand Héron	GRHE	Adulte	
26-juin-15		1	Canard branchu	CABR	Adulte	
26-juin-15	52	1	Canard noir	CANO	Adulte	Femelle en comportement
26-juin-15	53	1	Plongeur sp.	-	Adulte	En vol
26-juin-15	54	2	Canard branchu	CABR	Adulte	
26-juin-15	55	3	Canard pilet	CAPI	Adulte	
26-juin-15		1	Canard colvert	CACO	Adulte	
26-juin-15		7	Canard colvert	CACO	1A	
26-juin-15	56	3	Barbotteur sp.	-	Adulte	
26-juin-15	57	1	Pygargue à tête blanche	PYTB	Adulte	Espèce à statut particulier
26-juin-15	58	2	Canard branchu	CABR	Adulte	
26-juin-15		1	Plongeur sp.	-	Adulte	
26-juin-15	59	1	Canard noir	CANO	Adulte	Femelle en comportement
26-juin-15	60	2	Plongeur sp.	-	Adulte	
26-juin-15	61	3	Bernache du Canada	BECA	Adulte	
26-juin-15	62	1	Canard colvert	CACO	Adulte	
26-juin-15		4	Canard colvert	CACO	1C	
26-juin-15	63	2	Pygargue à tête blanche	PYTB	Immature	Espèce à statut particulier
26-juin-15	64	1	Pygargue à tête blanche	PYTB	Adulte	Espèce à statut particulier

26-juin-15	65	1	Grand Héron	GRHE	Adulte	
26-juin-15	66	1	Canard noir	CANO	Adulte	
26-juin-15		3	Canard noir	CANO	1A	
26-juin-15		1	Canard noir	CANO	Adulte	
26-juin-15		1	Canard noir	CANO	Adulte	
26-juin-15		8	Canard noir	CANO	1B	
26-juin-15	67	1	Canard colvert	CACO	Adulte	
26-juin-15		3	Canard colvert	CACO	1B	
16-juil-15	79	1	Grand Héron	GRHE	Adulte	
16-juil-15	80	1	Pygargue à tête blanche	PYTB	Adulte	Espèce à statut particulier
16-juil-15		1	Plongeur sp.	-	Adulte	
16-juil-15	81	4	Canard noir	CANO	1C	
16-juil-15		1	Grand Héron	GRHE	Adulte	
16-juil-15	82	6	Canard noir	CANO	2B	
16-juil-15		4	Canard noir	CANO	1C	
16-juil-15	82	1	Pygargue à tête blanche	PYTB	Adulte	Espèce à statut particulier
16-juil-15	83	1	Canard colvert	CACO	Adulte	
16-juil-15		7	Canard colvert	CACO	1B	
16-juil-15	84	1	Plongeur huard	PLHU	Adulte	
16-juil-15	85	1	Plongeur sp.	-	Adulte	
16-juil-15	86	1	Pygargue à tête blanche	PYTB	Immature	Espèce à statut particulier
16-juil-15		1	Grand Héron	GRHE	Adulte	
16-juil-15	87	1	Pygargue à tête blanche	PYTB	Immature	Espèce à statut particulier
16-juil-15	88	1	Harle couronné	HACO	Adulte	
16-juil-15		5	Harle couronné	HACO	1C	
16-juil-15	89	1	Canard noir	CANO	Adulte	
16-juil-15		6	Canard noir	CANO	1C	
16-juil-15	90	1	Pygargue à tête blanche	PYTB	Adulte	Espèce à statut particulier
16-juil-15	91	1	Canard pilet	CAPI	Adulte	
16-juil-15		5	Canard pilet	CAPI	1C	
16-juil-15		1	Canard noir	CANO	Adulte	
16-juil-15		2	Canard noir	CANO	2B	
16-juil-15		1	Cormoran à aigrettes	COAI	Adulte	
16-juil-15		1	Canard noir	CANO	Adulte	
16-juil-15		7	Canard noir	CANO	2A	
16-juil-15		2	Canard d'Amérique	CAAM	Adulte	Couple
16-juil-15		5	Canard d'Amérique	CAAM	2A	
16-juil-15		1	Canard colvert	CACO	Adulte	
16-juil-15		4	Canard colvert	CACO	1C	
16-juil-15	92	1	Fuligule à collier	FUCO	Adulte	
16-juil-15		3	Fuligule à collier	FUCO	1B	
16-juil-15		1	Canard colvert	CACO	Adulte	
16-juil-15		2	Plongeur sp.	-	Adulte	
16-juil-15	93	1	Grand Héron	GRHE	Adulte	
16-juil-15	94	1	Canard noir	CANO	Adulte	
16-juil-15		4	Canard noir	CANO	2B	
16-juil-15	95	1	Canard noir	CANO	Adulte	
16-juil-15		10	Canard noir	CANO	1B	
16-juil-15	96	1	Canard colvert	CACO	Adulte	
16-juil-15	97	1	Plongeur huard	PLHU	Adulte	
16-juil-15		2	Plongeur huard	PLHU	Immature	
16-juil-15	98	1	Sarcelle d'hiver	SAHI	Adulte	
16-juil-15		3	Sarcelle d'hiver	SAHI	2A	
16-juil-15	99	1	Canard branchu	CABR	1	
16-juil-15	100	1	Sarcelle d'hiver	SAHI	Adulte	
16-juil-15		8	Sarcelle d'hiver	SAHI	1A	
16-juil-15		1	Canard colvert	CACO	Adulte	
16-juil-15	101	1	Fuligule à collier	FUCO	Adulte	
16-juil-15	102	2	Fuligule à collier	FUCO	Adulte	Couple
16-juil-15		1	Fuligule à collier	FUCO	Adulte	
16-juil-15	103	1	Rallidé	-	Adulte	
16-juil-15	104	1	Fuligule à collier	FUCO	Adulte	
16-juil-15		2	Fuligule à collier	FUCO	2B	
16-juil-15	105	1	Garrot à œil d'or	GAOD	Adulte	
16-juil-15	106	1	Bernache du Canada	BECA	Adulte	
16-juil-15	107	4	Garrot à œil d'or	GAOD	Adulte	
16-juil-15	108	1	Canard colvert	CACO	Adulte	
16-juil-15	109	1	Canard d'Amérique	CAAM	Adulte	
16-juil-15		5	Canard d'Amérique	CAAM	1B	
16-juil-15	110	1	Grèbe à bec bigarré	GRBB	Adulte	
16-juil-15	111	1	Fuligule à collier	FUCO	Adulte	
16-juil-15		3	Fuligule à collier	FUCO	1B	
16-juil-15	112	1	Harle couronnée	HACO	Adulte	
16-juil-15		4	Harle couronnée	HACO	1C	
16-juil-15	113	1	Fuligule à collier	FUCO	Adulte	Mâle

16-juil-15	114	1	Grand Harle	GRHA	Adulte	
16-juil-15	115	1	Canard noir	CANO	Adulte	
16-juil-15		4	Canard noir	CANO	2C	
16-juil-15	116	1	Canard branchu	CABR	Adulte	
16-juil-15		4	Canard branchu	CABR	1B	
16-juil-15	117	1	Sarcelle d'hiver	SAHI	Adulte	
16-juil-15		6	Sarcelle d'hiver	SAHI	2B	
16-juil-15		1	Plongeur sp.	-	Adulte	
16-juil-15	118	1	Canard pilet	CAP1	Adulte	
16-juil-15		1	Fuligule à collier	FUCO	Adulte	
16-juil-15	119	1	Canard noir	CANO	Adulte	
16-juil-15		8	Canard noir	CANO	2C	
16-juil-15	120	2	Grèbe à bec bigarré	GRBB	Adulte	
16-juil-15		3	Fuligule à collier	FUCO	Adulte	
16-juil-15	121	2	Canard d'Amérique	CAAM	Adulte	
16-juil-15		4	Canard d'Amérique	CAAM	2B	
16-juil-15	122	1	Canard noir	CANO	Adulte	
16-juil-15	123	1	Plongeur sp.	-	Adulte	
16-juil-15		2	Plongeur sp.	-	1A	
16-juil-15	124	1	Grèbe à bec bigarré	GRBB	Adulte	
16-juil-15		1	Grèbe à bec bigarré	GRBB	Immature	
16-juil-15	125	5	Grèbe à bec bigarré	GRBB	Adulte	
16-juil-15		1	Fuligule à collier	FUCO	Adulte	
16-juil-15		5	Fuligule à collier	FUCO	1B	
16-juil-15	126	2	Grèbe à bec bigarré	GRBB	Adulte	
16-juil-15	127	4	Grèbe à bec bigarré	GRBB	Adulte	
16-juil-15		1	Grèbe à bec bigarré	GRBB	Immature	
16-juil-15	128	1	Garrot à œil d'or	GAOD	Adulte	
16-juil-15		2	Garrot à œil d'or	GAOD	1C	
16-juil-15	129	1	Grand Héron	GRHE	Adulte	
16-juil-15	130	1	Becassine des marais	BEMA	Adulte	
16-juil-15	131	1	Canard noir	CANO	Adulte	
16-juil-15	132	1	Canard d'Amérique	CAAM	Adulte	
16-juil-15		3	Canard d'Amérique	CAAM	1C	
16-juil-15	133	1	Sarcelle d'hiver	SAHI	Adulte	
16-juil-15		1	Canard noir	CANO	Adulte	
16-juil-15	134	1	Garrot à œil d'or	GAOD	Adulte	
16-juil-15	135	1	Cormoran à aigrettes	COAI	Adulte	
16-juil-15	136	5	Canard branchu	CABR	Adulte	
16-juil-15		1	Canard noir	CANO	Adulte	En mue Femelle en comportement
16-juil-15	137	1	Plongeon huard	PLHU	Adulte	
16-juil-15	138	2	Canard branchu	CABR	Adulte	
16-juil-15		1	Canard colvert	CACO	Adulte	En mue
16-juil-15	139	1	Canard noir	CANO	Adulte	
16-juil-15		5	Canard noir	CANO	3	
16-juil-15	140	1	Canard d'Amérique	CAAM	Adulte	
16-juil-15		2	Canard d'Amérique	CAAM	1C	
16-juil-15	141	2	Canard branchu	CABR	Adulte	2 mâles
16-juil-15	142	1	Sarcelle d'hiver	SAHI	Adulte	
16-juil-15	143	1	Fuligule à collier	FUCO	Adulte	
16-juil-15	144	1	Canard colvert	CACO	Adulte	
16-juil-15		3	Canard colvert	CACO	2B	
16-juil-15	145	1	Grand Héron	GRHE	Adulte	
16-juil-15	146	1	Butor d'Amérique	BUAM	Adulte	
16-juil-15	147	1	Canard colvert	CACO	Adulte	
16-juil-15		5	Canard colvert	CACO	3	
16-juil-15	148	1	Cormoran à aigrettes	COAI	Adulte	
16-juil-15	149	1	Plongeur sp.	-	Adulte	
16-juil-15		8	Garrot à œil d'or	GAOD	Adulte	
16-juil-15	150	1	Cormoran à aigrettes	COAI	Adulte	
16-juil-15		3	Canard colvert	CACO	Adulte	
16-juil-15		6	Canard colvert	CACO	3	
16-juil-15		10	Canard d'Amérique	CAAM	Adulte	
16-juil-15	151	1	Fuligule à collier	FUCO	Adulte	
16-juil-15	152	1	Grand Héron	GRHE	Adulte	
16-juil-15	153	1	Butor d'Amérique	BUAM	Adulte	
16-juil-15	154	3	Grand Héron	GRHE	Adulte	
16-juil-15	155	1	Canard branchu	CABR	Adulte	En vol
16-juil-15		1	Canard d'Amérique	CAAM	Adulte	
16-juil-15		6	Canard d'Amérique	CAAM	1C	
16-juil-15	156	1	Grand Héron	GRHE	Adulte	
16-juil-15	157	1	Canard colvert	CACO	Adulte	
16-juil-15		6	Canard colvert	CACO	3	
16-juil-15	158	1	Grand Héron	GRHE	Adulte	
16-juil-15		1	Plongeur sp.	-	Adulte	
16-juil-15	159	1	Fuligule à collier	FUCO	Adulte	

16-juil-15	160	1	Grand Héron	GRHE	Adulte
16-juil-15	161	1	Butor d'Amérique	BUAM	Adulte
16-juil-15		1	Fuligule à collier	FUCO	Adulte
16-juil-15	162	1	Plongeur sp.	-	Adulte
16-juil-15		1	Grèbe à bec bigarré	GRBB	Adulte
16-juil-15		1	Cormoran à aigrettes	COAI	Adulte
16-juil-15	163	1	Sarcelle d'hiver	SAHI	Adulte
16-juil-15	164	1	Canard noir	CANO	Adulte
16-juil-15		4	Canard noir	CANO	3
16-juil-15	165	1	Canard colvert	CACO	Adulte
16-juil-15		9	Canard colvert	CACO	2C
16-juil-15	166	1	Canard noir	CANO	Adulte
16-juil-15		4	Canard noir	CANO	2B
16-juil-15	167	1	Canard pilet	CAPI	Adulte
16-juil-15		1	Grand Héron	GRHE	Adulte